



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 11177261

(43)Date of publication of application: 02.07.1999

(51)Int.Cl.

H05K 7/14

(21)Application number: 09346679

(71)Applicant:

KITAGAWA IND CO LTD
SONY DIGITAL PRODUCTS KK

(22)Date of filing: 16.12.1997

(72)Inventor:

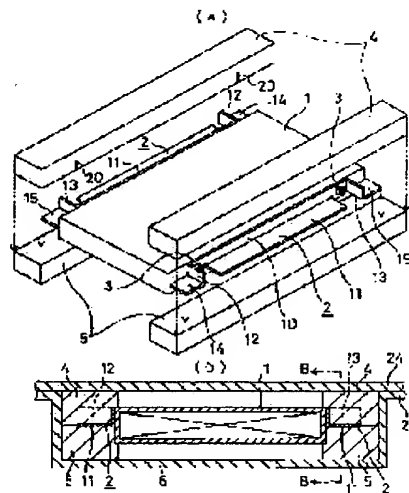
TAGAYA KEIJI
ARIMA KIYOKUNI

(54) SUPPORTING STRUCTURE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To thin a structure much more without spoiling shock resistance and vibration resistance.

SOLUTION: A bracket 2 is fixed to the side of a magnetic disk device 1 and the bracket 2 is sandwiched by an upper buffer member 4 and a lower buffer member 5 from upper/lower directions. The upper buffer member 4 and the lower buffer member 5 are inserted into the inner faces of a casing 6 from the upper/lower directions. Then, the magnetic device 1 is supported in the inner space of the casing 6. Since the bracket 2 is sandwiched by the upper buffer member 4 and the lower buffer member 5, the size of the upper/lower direction becomes thinner compared to a case when the magnetic disk device 1 itself is inserted between the upper buffer member 4 and the lower buffer member 5 in the same sizes. Since the thickness of the upper buffer member 4 and the lower buffer member 5 is not made thinner than a former one, shock resistance and vibration resistance are not damaged.



LEGAL STATUS

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TRANSLATION TO RELEVANT PORTION

IN JAPANESE PATENT LAID-OPEN NO. 11-177261

[Abstract]

[Issue] It is an object of the invention to provide a support structure in an electronic equipment, capable of reducing the thickness without losing shock absorption and vibration separation.

[Solution] A bracket 2 is fixed on a magnetic disk drive 1 at the side surface. Upper and lower shock absorbing members 4, 5 are designed to hold the bracket 2 therebetween in the vertical direction. The upper and lower shock absorbing members 4, 5 are then held between inner surfaces of an enclosure 6 in the vertical direction. In this manner, the magnetic disk drive 1 is supported in the internal space within the enclosure 6. Since the upper and lower shock absorbing members 4, 5 hold only the bracket 2 therebetween in cooperation, it is possible to reduce the thickness as compared with the case where the magnetic disk drive 1 is held between the upper and lower shock absorbing members 4, 5. The thickness of the upper and lower shock absorbing members 4, 5 can be kept at an existing value, so that shock absorption and vibration separation cannot be deteriorated.

[SPECIFICATION]

[0025]

[Description of Embodiments] Description will next be made on an embodiment of the present invention. As shown in Figs. 1(a)-1(c), brackets 2 are fixed on a magnetic disk drive 1, as an internal or built-in unit for a personal computer, at the side surfaces by screws 3. The bracket 2 is held between upper and lower shock absorbing members 4, 5 in the vertical direction.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Furthermore, the upper and lower shock absorbing members 4, 5 are held between the inner surfaces of an enclosure 6 in the vertical direction. In this way, the magnetic disk drive 1 is supported in the internal space within the enclosure 6.

[0026] The magnetic disk drive 1 includes a metallic housing containing the internal mechanism. The housing is formed into a flat rectangular parallelepiped. A cable and the like is designed to extend out of the housing so as to establish connection to a computer and a power source. Illustration of the cable is omitted because it is not substantially related to the present invention.

[0027] The bracket 2 is formed out of a metallic plate with a press, as shown in Figs. 2(a)-2(d). The bracket 2 includes a fixation portion 10 superposed on the side surface of the magnetic disk drive 1. A first side extension 11 is formed by bending the lower end of the fixation portion 10 by 90 degrees. First and second protruding portions 12, 13 are likewise formed by bending the opposite side ends of the fixation portion 10 to the same side of the first side extension 11 by 90 degrees, respectively. A second side extension 14 is formed by bending the lower end of the first protruding portion 12 to the direction receding from the second protruding portion 13 by 90 degrees. A third side extension 15 is likewise formed by bending the lower end of the second protruding portion 13 to the direction receding from the first protruding portion 12 by 90 degrees. Screw bores 16 are defined in the fixation portion 10 for receiving the screws. Recesses 17, 18 are defined between the first and second side extensions 11, 14, as well as, between the first and third side extensions 11, 15, respectively.

[0028] The portions of the bracket 2, specifically, the first, second and third side extensions 11, 14, 15 correspond to a support plate of the present invention. The recesses 17, 18

THIS PAGE BLANK (USPTO)

correspond to recesses, specifically, through holes penetrating through the support plate, formed on the support plate at the upper and/or lower surfaces. Additionally, the first and second protruding portions 12, 13 correspond to protruding portions formed on the support plate at the upper and/or lower surfaces.

[0029] The upper and lower shock absorbing members 4, 5 comprises a columnar body made from a gel material of an urethane resin system. The urethane resin makes bridges to form a meshed structure in the gel material. The meshed structure is designed to hold a fluid component such a plasticizer at spaces defined in the meshed structure and a heat conductive filler such as particles of an alumina. The gel material is designed to lose its fluidity as a whole because of this structure. This type of the gel material exhibits a viscoelasticity of a larger loss coefficient, so that most of the energy of the transmitted vibration can internally be converted into a thermal energy. Such consumption of the energy leads to a superior shock absorption.

[0030] The upper and lower shock absorbing members 4, 5 have the thickness and width larger than that of the bracket 2, as shown in Figs. 1(a)-1(c), so that the bracket 2 is totally contained within the upper and lower shock absorbing members 4, 5 at the side of the magnetic disk drive 1. Slits 20 are formed in the upper shock absorbing member 4 so as to receive the first and second protruding portions 12, 13 of the bracket 2, respectively. Since the gel material provides a viscosity on the surface of the upper and lower shock absorbing members 4, 5, the upper and lower shock absorbing members 4, 5 are designed to stick to each other at the area surrounding the bracket 2 and at the area within the recesses 17, 18 of the bracket 2.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0031] The enclosure 6 includes a primary member 22 and a cover member 24 made of a resin. The internal space defined in the enclosure 6 is designed to have a vertical dimension slightly smaller than the total vertical dimension of the upper and lower shock absorbing members 4, 5 and the bracket 2 held between the upper and lower shock absorbing members 4, 5. Accordingly, when the components are installed into the primary member 22, the upper portion of the upper shock absorbing member 4 protrudes out of the primary member 22 as long as the cover member 24 is not coupled. However, when the cover member 24 is urged against the upper shock absorbing member 4 and coupled to the primary member 22, the upper and lower shock absorbing members 4, 5 slightly deform by an urging force so as to fit within the internal space of the enclosure 6.

[0032] Since the upper and lower shock absorbing members 4, 5 are assembled in the primary member 22 in the aforementioned manner, the bracket 2 can tightly be held between the upper and lower shock absorbing members 4, 5. In addition, the upper and lower shock absorbing members 4, 5 are allowed to laterally expand by compression in the vertical direction, so that the upper and lower shock absorbing members 4, 5 elastically contact the side walls of the internal space of the enclosure 6.

[0033] The support structure of the magnetic disk drive 1 in the aforementioned manner allows the upper and lower shock absorbing members 4, 5 to hold the bracket 2 therebetween when the structure supports the magnetic disk drive 1. Accordingly, reduction can be achieved in the vertical direction in the support structure, as compared with the case where the magnetic disk drive 1 itself is held between the shock absorbing members of the same dimensions. In addition, reduction in the thickness can be achieved without substantially reducing the thickness of the upper and lower shock absorbing members 4, 5, so that

THIS PAGE BLANK (USPTO)

shock absorption and vibration separation cannot be deteriorated.

[0034] Furthermore, the upper and lower shock absorbing members 4, 5 are allowed to contact the inner surface of the enclosure 6 at the side faces. Portions of the upper and lower shock absorbing members 4, 5 are inserted into the recesses 17, 18 defined in the bracket 2 with viscosity. The first and second protruding portions 12, 13 of the bracket 2 are introduced into the corresponding slits 20 defined in the upper shock absorbing member 4. All of these contribute to prevention to relative movement between the bracket 2 and the upper and lower shock absorbing members 4, 5. The magnetic disk drive 1 can be supported in a very stable manner.

[0035] Description has been made on the embodiment of the present invention. However, variety of embodiments other than the aforementioned embodiment can be included in the scope of the invention. For example, the upper and lower shock absorbing members 4, 5 may comprise a protrusion and a recess, to be engaged with each other, in place of the deformation of the upper and lower shock absorbing members 4, 5 in entering the recesses 17, 18 of the bracket 2. The upper and lower shock absorbing members 4, 5 can engaged in a complicated manner. In this case, if establishment of adjacent positions can be obtained for the protrusion and the recess, only two members of the same shape contribute to engagement of the upper and lower shock absorbing members 4, 5.

[Brief Description of Drawings]

[Fig. 1] An illustration of a support structure within an electronic equipment according to an example of the present invention: (a) a perspective view (except an enclosure); (b) a schematic sectional view along the line A-A; and (c) a schematic sectional view along the line B-B.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

JP Laid-open No. 11-177261
Kitagawa Industry Co. Ltd.
Sony Digital Products KK

[Fig. 2] An illustration of a bracket: (a) a side view; (b) a plan view; (c) a front view; and (d) a bottom view.

[Fig. 3] A schematic sectional view illustrating a prior art support structure within an electronic equipment.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 7 7 2 6 1

(43) 公開日 平成11年(1999)7月2日

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 5 K 7/14

識別記号

F I

H 0 5 K 7/14

G

審査請求 有 請求項の数 4

O L

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-346679

(22) 出願日 平成9年(1997)12月16日

(71) 出願人 000242231

北川工業株式会社

愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番15号

(71) 出願人 597175293

ソニーデジタルプロダクツ株式会社

長野県南安曇郡豊科町大字豊科5432

(72) 発明者 多賀谷 恵士

愛知県名古屋市中区千代田2丁目24番15号

北川工業株式会社内

(72) 発明者 有馬 喜代邦

長野県南安曇郡豊科町大字豊科5432

ソニーデジタルプロダクツ株式会社内

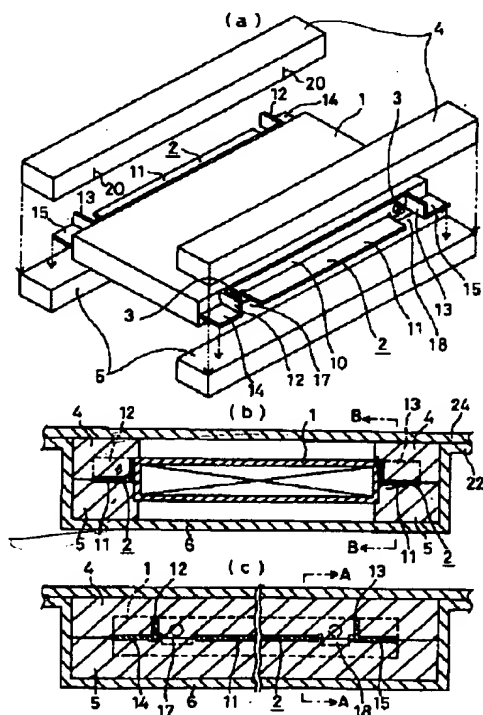
(74) 代理人 弁理士 足立 勉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子機器内部の支持構造

(57) 【要約】

【課題】 対衝撃性や防振性を損なうことなく、より一層の薄型化を図ることのできる電子機器内部の支持構造を提供すること。

【解決手段】 磁気ディスク装置 1 の側面には、ブラケット 2 が固定され、このブラケット 2 が、上下方向から上側緩衝部材 4 および下側緩衝部材 5 によって挟み込まれ、さらに上側緩衝部材 4 および下側緩衝部材 5 が、上下方向から筐体 6 の内面間に挟み込まれて、磁気ディスク装置 1 が筐体 6 の内部空間内に支持されている。ブラケット 2 を上側緩衝部材 4 と下側緩衝部材 5 との間に挟み込んでいるので、磁気ディスク装置 1 自体を同じ寸法の上側緩衝部材 4 と下側緩衝部材 5 との間に挟み込む場合に比べ、上下方向寸法が小さい薄い構造になる。上側緩衝部材 4 と下側緩衝部材 5 の厚さを従来よりも薄くした訳ではないので、従来品に比べて、対衝撃性や防振性が損なわれることはない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部空間を有する筐体と、該筐体の内部空間に収納可能な内蔵ユニットと、前記筐体と前記内蔵ユニットとの間に介在して両者を直接接触させることなく前記内蔵ユニットを前記筐体の内部空間内に支持するとともに、前記内蔵ユニットおよび前記筐体の一方から他方へ伝わる衝撃や振動を緩和可能な緩衝部材とで構成された電子機器内部の支持構造であって、前記内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い支持板が、前記内蔵ユニットの側面から横方向へ延出され、該支持板が上下方向から前記緩衝部材によって挟み込まれ、該緩衝部材が上下方向から前記筐体の内面間に挟み込まれて、前記内蔵ユニットが前記筐体の内部空間内に支持されていることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子機器内部の支持構造において、

さらに、前記緩衝部材の側面が、前記筐体の内面に接触させてあることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の電子機器内部の支持構造において、前記支持板の上面および／または下面に凹部が形成され、前記緩衝部材の一部が、前記凹部の内側へ入り組んだ状態になっていることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 4】 請求項 3 記載の電子機器内部の支持構造において、前記凹部として、前記支持板を上下方向へ貫通する貫通穴が形成され、前記緩衝部材の一部が、前記貫通穴の内側へ入り組んだ状態になっていて、しかも、上下双方から入り組んだ部分が前記貫通穴の内部で相互に粘着していることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 5】 請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の電子機器内部の支持構造において、前記支持板の上面および／または下面に凸部が形成され、

該凸部が、前記緩衝部材に入り組んだ状態になっていることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子機器の筐体および内蔵ユニット等から構成される電子機器内部の支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、電子機器は、組立作業の効率化を図るため、あるいは交換等を容易にするために、ユニット化された内蔵型装置（以下、内蔵ユニットとい

う）を、筐体の内部に組み込んだ構造になっているものが多い。例えば、パーソナルコンピュータの筐体には、内蔵ユニットとして、磁気ディスク装置や光ディスク装置などの内蔵型周辺装置が組み込まれている。

【0003】このような内部構造の電子機器において、上記内蔵ユニットには、衝撃に弱い電子部品や可動機構が搭載されていることも多く、その場合、筐体に加わった衝撃が内蔵ユニットへそのまま伝わると、内蔵ユニット内の電子部品や可動機構が故障する恐れがある。また、モーター等の振動源が内蔵ユニットに搭載されている場合、内蔵ユニットで発生した振動が筐体へそのまま伝わると、筐体が振動して騒音の原因となったり、さらに他の部品に振動が伝わって予期しない悪影響を及ぼす可能性がある。

【0004】そこで、こうした内蔵ユニットを筐体内に収納する場合、従来は、例えば図 3 に示すように、ゴムなどの低硬度材料からなる緩衝部材 101、102 を、内蔵ユニット 103 と筐体 104 との間に介在させた内部構造とし、内蔵ユニット 103 と筐体 104 を直接接触させないようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えばポータブルコンピュータのように、携帯性が重要視される電子機器の場合、一般に、可能な限り薄型化したいという要求がある。しかしながら、上記緩衝部材 101、102 の厚さ t_1 、 t_2 は、少なくとも衝撃を有効に吸収・緩和できるような厚さを確保する必要があり、この厚さ t_1 、 t_2 自体を現状以上に薄くすると、対衝撃性や防振性が損なわれる恐れがある。また、内蔵ユニット 103 の厚さ t_3 も、通常は、設計段階で既に可能な限り薄くされており、現状以上の薄型化は難しい。そのため、この種の電子機器を現状以上に薄型化することは、きわめて困難なことであった。

【0006】本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、その目的は、対衝撃性や防振性を損なうことなく、より一層の薄型化を図ることのできる電子機器内部の支持構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段、および発明の効果】上述の目的を達成するために、本発明は、請求項 1 記載の通り、内部空間を有する筐体と、該筐体の内部空間に収納可能な内蔵ユニットと、前記筐体と前記内蔵ユニットとの間に介在して両者を直接接触させることなく前記内蔵ユニットを前記筐体の内部空間内に支持するとともに、前記内蔵ユニットおよび前記筐体の一方から他方へ伝わる衝撃や振動を緩和可能な緩衝部材とで構成された電子機器内部の支持構造であって、前記内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い支持板が、前記内蔵ユニットの側面から横方向へ延出され、該支持板が上下方向から前記緩衝部材によって挟み込まれ、該緩衝部材が上下方向から

前記筐体の内面間に挟み込まれて、前記内蔵ユニットが前記筐体の内部空間内に支持されていることを特徴とする。

【0008】まず、上記本発明の構成において、「上下方向」および「横方向」は、この支持構造に含まれる構造物（すなわち、上記筐体、内蔵ユニット、緩衝部材、および支持板）相互間の相対的な位置関係を特定するための用語であって、支持構造全体の配置方向を特定する用語ではない。例えば、上記「上下方向」および「横方向」は、「鉛直方向」および「水平方向」と同義ではなく、ここでいう「上下方向」は、電子機器の配置状態に依存してどのような方向にもなり得る。但し、少なくとも「横方向」は、常に「上下方向」に対して略垂直をなす方向であり、この相対的な関係は不変である。

【0009】筐体は、内蔵ユニットを収納する容器となるものであるが、その材質や形状については、特に具体的に限定されない。筐体自体はいくつかの部品で構成されていてもよく、例えば、本体部品と蓋部品とを組み合わせる一つの筐体をなすもの、いくつかのパネル部品を組み合わせる筐体をなすものなどを考え得る。また、筐体は、一つの内蔵ユニットのみを収納して一つの電子機器として完成されるものであっても、複数の内蔵ユニットおよびその他の直接配設される部品群を収納して一つの電子機器として完成されるものであってもよい。さらに、この筐体は、必ずしも電子機器の最外装の部品ではなく、この筐体自体が別の筐体に収納される場合もあり得る。

【0010】内蔵ユニットは、少なくともユニット化された内蔵型の装置ないし部品であるが、その機能、形状、構成部品等については特に具体的に限定されるものではない。いくつかの具体的な例としては、例えば、コンピュータ、オーディオ機器、計測機器、医療機器など、機器の性格上、振動や衝撃による悪影響を極力排除したい電子機器の内蔵ユニット、あるいは、各種工作機械など、振動源となる機構が一つのフレーム内に共存している電子機器の内蔵ユニットなどを考え得る。中でも、パーソナルコンピュータ（特に、ポータブル型のもの）は、薄型化を図ることがきわめて重要視される電子機器の一つであり、この種のパーソナルコンピュータの内蔵ユニットの代表例としては、磁気ディスク装置（例えば、ハードディスク装置、FD装置）、光ディスク装置（例えば、CD-ROM装置）などを挙げることができる。

【0011】緩衝部材は、上記支持構造を構成し得る形状であれば、特に具体的な形状は限定されない。また、材質は、衝撃を吸収・緩和できる低硬度なエラストマー材料であれば、特に限定されない。具体的には、例えば、ゲル状樹脂、ゴム状樹脂、発砲樹脂などを利用し得る。これらは、弾性変形を伴って衝撃を緩和し、その後形状が復元することで衝撃吸収能力を維持できる。中で

も、ゲル状樹脂は、樹脂成分が相互に架橋して網目状の組織を形成するとともに、その網目組織の間隙に可塑剤等の流動性成分を包含したまま、全体としての流動性を失ってゲル状になっているため、いわゆる粘弾性を示し、損失係数がきわめて大きいので、振動を速やかに収束させることができる点で特に望ましい。

【0012】支持板は、内蔵ユニットの側面から横方向へ延出されているものであれば、内蔵ユニットと一体成形されたものでも、内蔵ユニットに別部品を固定したものであってもよい。支持板の上下面の面積は、支持板の上下両面と緩衝部材との間に圧力および摩擦力が生じた際に、これら圧力および摩擦力を緩衝部材が有効に機能する程度まで分散させるのに必要な面積を確保すべきである。但し、この面積は、緩衝部材自体の物性、あるいは想定される最大の衝撃力の大きさによっても変わり得るため、数値などをもって特定できるものではない。

【0013】以上のように構成された電子機器内部の支持構造によれば、内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い形状の支持板が内蔵ユニットから延出され、その支持板が緩衝部材によって上下から挟み込まれている。そのため、緩衝部材によって支持板を挟み込んだ部分の厚さは、同じ厚さの緩衝部材によって内蔵ユニット自体を挟み込んだ場合に比べて薄い構造になる。そして、これら緩衝部材および支持板を筐体の内面間に挟み込んでいく。したがって、内蔵ユニットを筐体の内部空間内に支持するに当たっては、筐体の内部空間の上下方向寸法が小さくてもよくなり、その結果、電子機器が従来よりも薄型化される。また、このような薄型化に当たって、緩衝部材の厚さを薄くした訳ではないので、従来品に比べて、対衝撃性や防振性が損なわれることもない。

【0014】次に、請求項2記載の電子機器内部の支持構造は、さらに、前記緩衝部材の側面が、前記筐体の内面に接触させてあることを特徴とする。このような構造にすれば、緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、特に、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、緩衝部材の上下面と筐体内面だけを接触させてある構造に比べて緩衝性能が高くなる。

【0015】次に、請求項3記載の電子機器内部の支持構造は、前記支持板の上面および／または下面に凹部が形成され、前記緩衝部材の一部が、前記凹部の内側へ入り組んだ状態になっていることを特徴とする。

【0016】この支持構造において、上記凹部は、上面または下面のいずれか一方に形成されていても、両方に形成されていてもよい。また、上下各面のそれぞれに、1つだけ形成されていても、複数形成されていてもよい。また、上面または下面のいずれか一方だけに開口のある有底穴ないし溝であっても、上面および下面の双方に開口のある貫通穴ないし切欠きであってもよい。

【0017】そして、このような凹部の内側へ、緩衝部

材の一部が入り組んだ状態になっている。緩衝部材の一部を凹部の内側へ入り組ませる方法としては、あらかじめ緩衝部材の一部を凹部に合わせて凸状に成形しておき、その凸部を凹部に入り組ませる方法、緩衝部材を支持板に圧接させることにより、緩衝部材の一部を変形させて凹部の内側へ食い込ませる方法などを考え得る。

【0018】このような構造にしても、緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、特に、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、緩衝部材の上下面と筐体内面だけを接触させてある構造に比べて緩衝性能が高くなる。

【0019】なお、このような構成は、請求項2に記載した特徴的な構成と併せて採用することもでき、その場合は、より一層、緩衝性能が高くなる。次に、請求項4記載の電子機器内部の支持構造は、前記凹部として、前記支持板を上下方向へ貫通する貫通穴が形成され、前記緩衝部材の一部が、前記貫通穴の内側へ入り組んだ状態になっていて、しかも、上下双方から入り組んだ部分が前記貫通穴の内部で相互に粘着していることを特徴とする。

【0020】緩衝部材を貫通穴の内部で相互に粘着させるには、緩衝部材の表面に粘着性を付与すればよく、それには、緩衝部材自体を粘着性のある材料で形成しても、緩衝部材の表面に緩衝部材自体とは異なる材料からなる粘着層を設けてもよい。また、上下双方から入り組んだ部分のいずれか一方に粘着性があっても、双方に粘着性があってもよい。

【0021】このような構造にしても、緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、特に、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、請求項3記載の支持構造と比べても、さらに緩衝性能が高くなっている。次に、請求項5記載の電子機器内部の支持構造は、前記支持板の上面および／または下面に凸部が形成され、該凸部が、前記緩衝部材に入り組んだ状態になっていることを特徴とする。

【0022】この支持構造において、上記凸部は、上面または下面のいずれか一方に形成されていても、両方に形成されていてもよい。また、上下各面のそれぞれに、1つだけ形成されていても、複数形成されていてもよい。そして、この凸部は、緩衝部材に入り組んだ状態になっている。緩衝部材に凸部を入り組ませる方法としては、あらかじめ緩衝部材の一部を凹部を形成しておき、その凹部に凸部を入り組ませる方法、凸部を緩衝部材に圧接させることにより、緩衝部材の一部を変形させながら凸部を緩衝部材の内部へ食い込ませる方法などを考え得る。

【0023】このような構造にしても、緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、特に、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、緩衝部材の上下面と筐体内面だけを接触させてあ

る構造に比べて緩衝性能が高くなる。

【0024】なお、このような構成は、請求項2～4に記載した特徴的な構成と併せて採用することもでき、その場合は、より一層、緩衝性能が高くなる。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について一例を挙げて説明する。図1(a)～同図(c)に示すように、パーソナルコンピュータの内蔵ユニットである磁気ディスク装置1の側面には、ブラケット2がネジ3によって固定され、このブラケット2が、上下方向から上側緩衝部材4および下側緩衝部材5によって挟み込まれ、さらにこれら上側緩衝部材4および下側緩衝部材5が、上下方向から筐体6の内面間に挟み込まれて、磁気ディスク装置1が筐体6の内部空間内に支持されている。

【0026】磁気ディスク装置1は、金属製のケース内に内部機構を収納した構造になっていて、その外形は薄型の直方体状になっている。また、本発明の要部には直接関係しないので、図示を省略してあるが、ケースの外部へは、コンピュータ側および電源側との接続に必要なケーブル等が導出されている。

【0027】ブラケット2は、図2(a)～同図(d)に示すように、金属板をプレス加工して成形したもので、磁気ディスク装置1の側面に密接配置される取付部10を中心に、取付部10の下端を90度折り曲げて第1側方延出部11を形成し、取付部10の両側端を第1側方延出部11と同じ側へ90度折り曲げて第1凸部12、および第2凸部13を形成し、第1凸部12の下端を第2凸部13から離れる側へ90度折り曲げて第2側方延出部14を形成し、第2凸部13の下端を第1凸部12から離れる側へ90度折り曲げて第3側方延出部15を形成したものである。取付部10には、ネジを通すためのネジ用穴16が穿設され、第1側方延出部11と第2側方延出部14の間、第1側方延出部11と第3側方延出部15の間には、それぞれ間隙17、18が形成されている。

【0028】なお、これらブラケット2の部分構造の内、上記第1側方延出部11、第2側方延出部14、および第3側方延出部15が、本発明の支持板に相当する部分となる。また、上記間隙17、18が、支持板の上面および／または下面に形成された凹部（より詳しくは、支持板を上下方向へ貫通する貫通穴）に相当する部分となる。また、第1凸部12、第2凸部13が、支持板の上面および／または下面に形成された凸部に相当する部分となる。

【0029】上側緩衝部材4および下側緩衝部材5は、いずれもウレタン樹脂系のゲル状材料からなる柱状体である。このゲル状材料は、ウレタン樹脂が相互に架橋して網目状の組織を形成するとともに、その網目組織の間隙に可塑剤等の流動性成分と、伝熱性フィラーであるア

ルミナの微粒子を包含したまま、全体としての流動性を失ってゲル状になっているものである。このようなゲル状材料は、いわゆる粘弾性を示し、損失係数が比較的大きいため、伝達された振動エネルギーの大部分を、内部で熱エネルギーに変換して消費させることができ、優れた緩衝性能を発揮する。

【0030】このような上側緩衝部材4および下側緩衝部材5は、図1(a)～同図(c)に示したように、その長さおよび幅の双方がともにブラケット2よりも大きく、磁気ディスク装置1の側面においてブラケット2を完全に包み込んだ状態になっている。また、上側緩衝部材4には、図1(a)に示すように、スリット20が形成しており、ブラケット2の第1凸部12、第2凸部13が、上記スリット20にちょうど入り込んでいる。さらに、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5を形成するゲル状材料は、表面に粘着性のある材料であり、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5は、ブラケット2の周囲の部分、およびブラケット2の間隙17、18に入り込んだ部分が、相互に粘着した状態になっている。

【0031】筐体6は、本体部品22と蓋部品24とによって構成された樹脂製のものである。筐体6の内部空間の上下方向寸法は、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5によってブラケット2を挟み込んだ時のこれら3部品全体の上下方向寸法よりも僅かに小さく設計されている。そのため、本体部品22内に各部品を収納した際、蓋部品24を装着するまでは、上側緩衝部材4の上端が本体部品22から僅かにはみ出した状態になるが、蓋部品24で上側緩衝部材4を押さえ込んで、蓋部品24を本体部品22に固定すると、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5は、上下方向から強く圧迫され、僅かに変形した状態で筐体6の内部空間に収まる。

【0032】このようにして、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5等が筐体6内に収められているため、ブラケット2は上側緩衝部材4と下側緩衝部材5との間に強く挟み込まれた状態にある。また、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5は、上下に圧縮された分だけ横方向寸法が拡大し、それに伴って筐体6の内部空間の側壁にも圧接する状態になっている。

【0033】以上のように構成された磁気ディスク装置1の支持構造によれば、ブラケット2を上側緩衝部材4と下側緩衝部材5との間に挟み込んで磁気ディスク装置1を支持しているので、磁気ディスク装置1自体を同じ寸法の上側緩衝部材4と下側緩衝部材5との間に挟み込む場合に比べ、上下方向寸法が小さい薄い構造になる。また、このような薄型化に当たって、上側緩衝部材4と

下側緩衝部材5の厚さを従来よりも薄くした訳ではないので、従来品に比べて、対衝撃性や防振性が損なわれることもない。

【0034】また、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5の側面を筐体6の内面に接触させた構造、ブラケット2の間隙17、18に上側緩衝部材4および下側緩衝部材5の一部が入り組んで粘着する構造、およびブラケット2の第1凸部12、第2凸部13が上側緩衝部材4のスリット20に入り組んだ構造を採用しているため、これらすべてが、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5とブラケット2との相対的な移動を防止するように作用し、磁気ディスク装置1はきわめて安定した状態で支持される。

【0035】以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の実施形態については上記のもの以外にも種々の具体的形態が考えられる。例えば、上記実施形態では、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5が、変形を伴ってブラケット2の間隙17、18に入り組むようになっていたが、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5が、相互に噛み合う凹凸を有する形状にあらかじめ成形しておけば、上側緩衝部材4および下側緩衝部材5をより複雑に噛み合わせることもできる。この場合、相互に噛み合う凹凸が背中合わせとなる位置に形成された部材を成形すれば、同じ形状の部品を2つ用意するだけで、両部品を噛み合わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態として示した電子機器内部の支持構造であり、(a)はその斜視図(但し、筐体を除く)、(b)はA-A線切断面における概略断面図、(c)はB-B線切断面における概略断面図である。

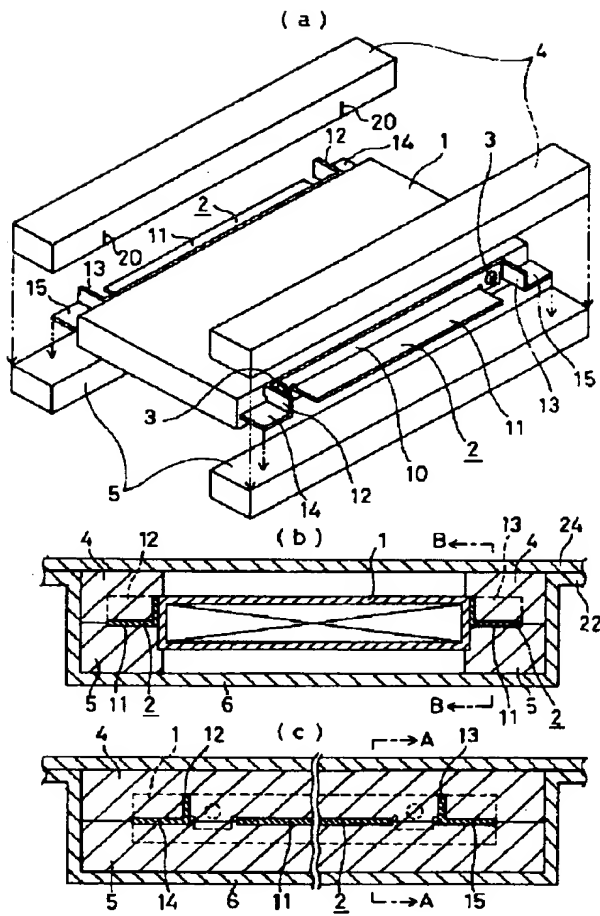
【図2】 ブラケットを示し、(a)はその側面図、(b)はその平面図、(c)はその正面図、(d)はその底面図である。

【図3】 従来の電子機器内部の支持構造を示す概略断面図である。

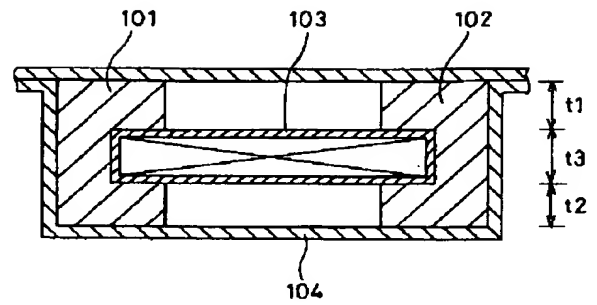
【符号の説明】

1・・・磁気ディスク装置(内蔵ユニット)、2・・・ブラケット、3・・・ネジ、4・・・上側緩衝部材(緩衝部材)、5・・・下側緩衝部材(緩衝部材)、6・・・筐体、10・・・取付部、11・・・第1側方延出部(支持板)、12・・・第1凸部(凸部)、13・・・第2凸部(凸部)、14・・・第2側方延出部(支持板)、15・・・第3側方延出部(支持板)、16・・・ネジ用穴、17、18・・・間隙(凹部)、20・・・スリット、22・・・本体部品、24・・・蓋部品。

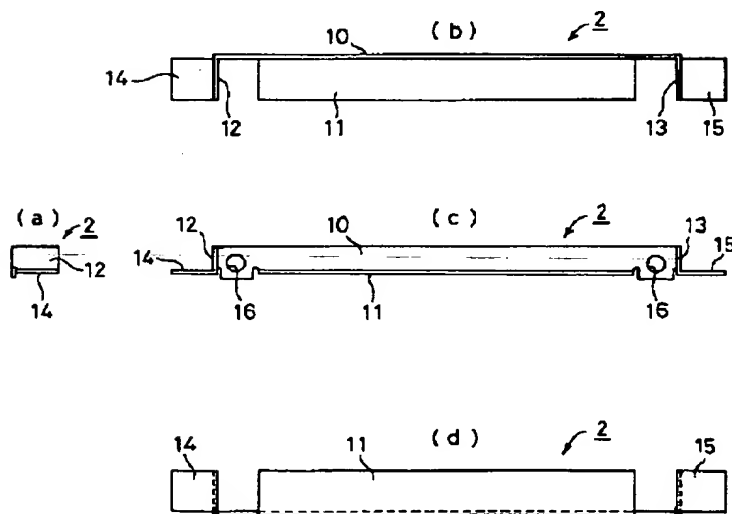
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 12 月 11 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部空間を有する筐体と、該筐体の内部空間に収納可能な内蔵ユニットと、前記筐体と前記内蔵ユニットとの間に介在して両者を直接接触させることなく前記内蔵ユニットを前記筐体の内部空間内に支持するとともに、前記内蔵ユニットおよび前記筐体の一方から他方へ伝わる衝撃や振動を緩和可能な緩衝部材とで構成された電子機器内部の支持構造であって、前記内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い支持板が、前記内蔵ユニットの側面から横方向へ延出され、該支持板が上下方向から前記緩衝部材によって挟み込まれ、該緩衝部材が上下方向から前記筐体の内面間に挟み込まれて、前記内蔵ユニットが前記筐体の内部空間内に支持されて

いて、
さらに、前記支持板の上面および／または下面に凹部が形成され、

前記緩衝部材の一部が、前記凹部の内側へ入り組んだ状態になっていることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子機器内部の支持構造において、
前記凹部として、前記支持板を上下方向へ貫通する貫通穴が形成され、

前記緩衝部材の一部が、前記貫通穴の内側へ入り組んだ状態になっていて、しかも、上下双方から入り組んだ部分が前記貫通穴の内部で相互に粘着していることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 3】 内部空間を有する筐体と、該筐体の内部空間に収納可能な内蔵ユニットと、前記筐体と前記内蔵ユニットとの間に介在して両者を直接接触させることなく前記内蔵ユニットを前記筐体の内部空間内に支持するとともに、前記内蔵ユニットおよび前記筐体の一方から他方へ伝わる衝撃や振動を緩和可能な緩衝部材とで構成された電子機器内部の支持構造であって、前記内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い支持板が、前記内蔵ユニットの側面から横方向へ延出され、該支持板が上下方向から前記緩衝部材によって挟み込まれ、該緩衝部材が上下方向から前記筐体の内面間に挟み込まれて、前記内蔵ユニットが前記筐体の内部空間内に支持されて

いて、

さらに、前記支持板の上面および／または下面に凸部が形成され、

該凸部が、前記緩衝部材に入り組んだ状態になっていることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【請求項 4】 請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の電子機器内部の支持構造において、

さらに、前記緩衝部材の側面が、前記筐体の内面に接触させてあることを特徴とする電子機器内部の支持構造。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段、および発明の効果】上述の目的を達成するために、本発明は、請求項 1 記載の通り、内部空間を有する筐体と、該筐体の内部空間に収納可能な内蔵ユニットと、前記筐体と前記内蔵ユニットとの間に介在して両者を直接接触させることなく前記内蔵ユニットを前記筐体の内部空間内に支持するとともに、前記内蔵ユニットおよび前記筐体の一方から他方へ伝わる衝撃や振動を緩和可能な緩衝部材とで構成された電子機器内部の支持構造であって、前記内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い支持板が、前記内蔵ユニットの側面から横方向へ延出され、該支持板が上下方向から前記緩衝部材によって挟み込まれ、該緩衝部材が上下方向から前記筐体の内面間に挟み込まれて、前記内蔵ユニットが前記筐体の内部空間内に支持されていて、さらに、前記支持板の上面および／または下面に凹部が形成され、前記緩衝部材の一部が、前記凹部の内側へ入り組んだ状態になっていることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】支持板は、内蔵ユニットの側面から横方向へ延出されているものであれば、内蔵ユニットと一体成形されたものでも、内蔵ユニットに別部品を固定したものであってもよい。支持板の上下面の面積は、支持板の上下両面と緩衝部材との間に圧力および摩擦力が生じた際に、これら圧力および摩擦力を緩衝部材が有効に機能する程度まで分散させるのに必要な面積を確保すべきである。但し、この面積は、緩衝部材自体の物性、あるいは想定される最大の衝撃力の大きさによっても変わり得るため、数値などをもって特定できるものではない。さらに、上記凹部は、上面または下面のいずれか一方に形成されていても、両方に形成されていてもよい。また、

上下各面のそれぞれに、1つだけ形成されていても、複数形成されていてもよい。また、上面または下面のいずれか一方だけに開口のある有底穴ないし溝であっても、上面および下面の双方に開口のある貫通穴ないし切欠きであってもよい。そして、このような凹部の内側へ、緩衝部材の一部が入り組んだ状態になっている。緩衝部材の一部を凹部の内側へ入り組ませる方法としては、あらかじめ緩衝部材の一部を凹部に合わせて凸状に成形しておき、その凸部を凹部に入り組ませる方法、緩衝部材を支持板に圧接させることにより、緩衝部材の一部を変形させて凹部の内側へ食い込ませる方法などを考え得る。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】以上のように構成された電子機器内部の支持構造によれば、内蔵ユニットよりも上下方向寸法の薄い形状の支持板が内蔵ユニットから延出され、その支持板が緩衝部材によって上下から挟み込まれている。そのため、緩衝部材によって支持板を挟み込んだ部分の厚さは、同じ厚さの緩衝部材によって内蔵ユニット自体を挟み込んだ場合に比べて薄い構造になる。そして、これら緩衝部材および支持板を筐体の内面間に挟み込んでいく。したがって、内蔵ユニットを筐体の内部空間内に支持するに当たっては、筐体の内部空間の上下方向寸法が小さくてもよくなり、その結果、電子機器が従来よりも薄型化される。また、このような薄型化に当たって、緩衝部材の厚さを薄くした訳ではないので、従来品に比べて、対衝撃性や防振性が損なわれることもない。また特に、支持板の上面および／または下面に凹部が形成され、緩衝部材の一部が凹部の内側へ入り組んだ状態になっていると、緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、特に、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、緩衝部材の上下面と筐体内面だけを接触させてある構造に比べて緩衝性能が高くなる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】次に、請求項2記載の電子機器内部の支持構造は、前記凹部として、前記支持板を上下方向へ貫通する貫通穴が形成され、前記緩衝部材の一部が、前記貫通穴の内側へ入り組んだ状態になっている、しかも、上下双方から入り組んだ部分が前記貫通穴の内部で相互に粘着していることを特徴とする。緩衝部材を貫通穴の内部で相互に粘着させるには、緩衝部材の表面に粘着性を付与すればよく、それには、緩衝部材自体を粘着性のあ

る材料で形成しても、緩衝部材の表面に緩衝部材自体とは異なる材料からなる粘着層を設けてもよい。また、上下双方から入り組んだ部分のいずれか一方に粘着性があっても、双方に粘着性があってもよい。このような構造にすると、請求項2に記載の支持構造と比べても、さらに緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、緩衝性能が高くなる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】次に、請求項3記載の電子機器内部の支持構造は、前記支持板の上面および／または下面に凸部が形成され、該凸部が、前記緩衝部材に入り組んだ状態になっていることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】この支持構造において、上記凸部は、上面または下面のいずれか一方に形成されていても、両方に形成されていてもよい。また、上下各面のそれぞれに、1つだけ形成されていても、複数形成されていてもよい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】そして、この凸部は、緩衝部材に入り組んだ状態になっている。緩衝部材に凸部に入り組ませる方法としては、あらかじめ緩衝部材の一部に凹部を形成しておき、その凹部に凸部に入り組ませる方法、凸部を緩衝部材に圧接させることにより、緩衝部材の一部を変形させながら凸部を緩衝部材の内部へ食い込ませる方法などを考え得る。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】なお、このような構成は、請求項1または請求項2に記載した特徴的な構成と併せて採用することもでき、その場合は、より一層、緩衝性能が高くなる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】次に、請求項4記載の電子機器内部の支持構造は、さらに、前記緩衝部材の側面が、前記筐体の内面に接触させてあることを特徴とする。このような構造にすれば、緩衝部材が側方へ変位しにくい構造になるので、特に、この支持構造の一部に横方向からの力（衝撃など）が作用した場合について、緩衝部材の上下面と筐体内面だけを接触させてある構造に比べて緩衝性能が高くなる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【手続補正15】

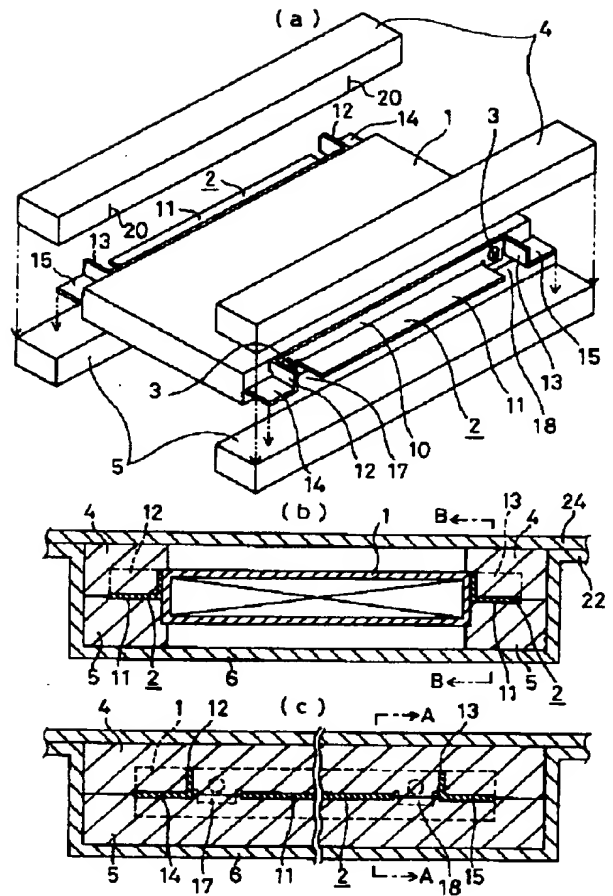
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正16】

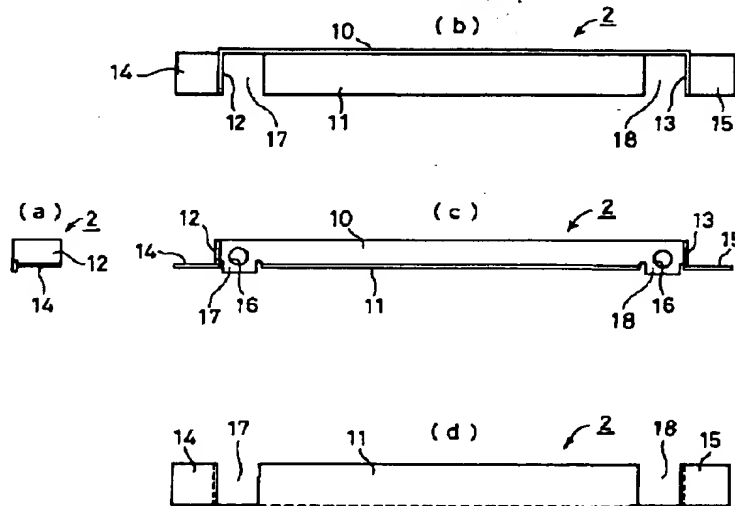
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)